Natália Carolina de Almeida Silva
Rafael Vidal
Flaviane Malaquias Costa
Elizabeth Ann Veasey
(Organizadores)

Catálogo

Razas de maíz de Brasil y Uruguay: diversidad y distribución en las tierras bajas de América del Sur

Atena Editora
Año 2021

Natália Carolina de Almeida Silva
Rafael Vidal
Flaviane Malaquias Costa
Elizabeth Ann Veasey
(Organizadores)

Catálogo

Razas de maíz de Brasil y Uruguay: diversidad y distribución en las tierras bajas de América del Sur

Atena Editora
Año 2021

Editora Chefe
Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Assistentes Editoriais
Natalia Oliveira
Bruno Oliveira
Flávia Roberta Barão
Bibliotecária
Janaina Ramos
Projeto Gráfico e Diagramação
Natália Sandrini de Azevedo
Camila Alves de Cremo
Luiza Alves Batista
Maria Alice Pinheiro
Edição de Arte
Luiza Alves Batista
Revisão
Os autores

2021 *by Atena Editora*
Copyright © Atena Editora
Copyright do texto © 2021 Os autores
Copyright da edição © 2021 Atena Editora
Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.
Open access publication by Atena Editora

Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Atena Editora
Ano 2021

Ciências Agrárias e Multidisciplinar
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Atena Editora
Ano 2021

Ciências Agrárias

Catálogo de razas de maíz de Brasil y Uruguay: diversidad y distribución en las tierras bajas de América del Sur

Bibliotecária: Janaina Ramos
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os autores
Organizadores: Natalia Carolina de Almeida
Rafael Vidal
Flaviane Malaquias Costa
Elizabeth Ann Veasey

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C357 Catálogo de razas de maíz de Brasil y Uruguay: diversidad y distribución en las tierras bajas de América del Sur / Organización Natalia Carolina de Almeida, Rafael Vidal, Flaviane Malaquias Costa, et al. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Otro organizador
Elizabeth Ann Veasey

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5983-314-6
DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.146211607

1. Conservación. 2. Variedades criollas. 3. Zea mays. I. Almeida, Natalia Carolina de (Organizador). II. Vidal, Rafael (Organizador). III. Costa, Flaviane Malaquias (Organizador). IV. Título.

CDD 633.15098

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

Atena Editora
Ano 2021

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access, desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce,* ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

Atena Editora
Ano 2021

Organización:
Natalia Carolina de Almeida
Rafael Vidal
Flaviane Malaquias Costa
Elizabeth Ann Veasey

Catálogo
Razas de maíz de Brasil y Uruguay: diversidad y distribución en las tierras bajas de América del Sur

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

PROFESORES COORDINADORES DEL PROYECTO
Elizabeth Ann Veasey – Esalq/USP (Brasil)
Rafael Vidal – Fagro/Udelar (Uruguay)

INVESTIGADORES Y ARTICULADORES LOCALES
Adrían Cabrera
Albino Batista Gomes
Amauri Siviero
Ana Luíza Melgaço
Belen Morales
Betina Porta
Emanoel Dias
Fabrício Fuzzer de Andrade
Gabriel Fernandes Bianconi
Gastón Olano
Giovane Vielmo
Gilson de Carvalho
Guillermo Galván
Iana Samarillo
Irene Maria Cardoso
Jarcira de Oliveira Silva
Julia Medina Nascimento
Josy de Oliveira Pinheiro
Letícia Marion Fagundes da Silva
Lia Rejane Silveira Reiniger
Lilian Alessandra Rodrigues
Lis Pereira Soares
Magdalena Vaio
Maiara Cristina Hoppe
Marcelo Fossati
Marcos Cella
Mariana Vilaró
Mariano Beltrán
Marilín Banchero
Marlove Muniz
Marta Hoffmann
Mateo Favaro
Mercedes Rivas
Milla Dantas de Oliveira
Moacir Haverroth
Nicolas Davila
Paola Bianchini Cortez
Pauline Hélène Cécile Marie Cuenin
Rubana Palhares
Ruben Cruz
Sara Pereira
Sarah Lucas Rodrigues
Silvana Machado
Simone Maulaz Elteto
Soledad Piazze
Tacuabé Gozaléz
Valentina Rodriguez
Valquíria Garrote
Victoria García da Rosa
Viviane Camejo
Zefa Valdivinia Pereira
Yolanda Maulaz Elteto

INVESTIGADORES RESPONSABLES DE LA INVESTIGACIÓN
Natália Carolina de Almeida Silva
Flaviane Malaquias Costa
Rafael Vidal
Elizabeth Ann Veasey

CLASIFICACIÓN DE LAS RAZAS DE MAÍZ
Natália Carolina de Almeida Silva
Rafael Vidal
Flaviane Malaquias Costa

ELABORACIÓN DE MAPAS
Luciana Vigo

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN
Luciana Vigo

IMÁGENES
Arquivo InterABio

FINANCIACIÓN
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP (Brasil)
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Brasil)
Comisión Sectorial de Investigación Científica - CSIC (Uruguay)

ÍNDICE

Agradecimientos 2
Presentación 4
Contexto 5
El proyecto Razas de Maíz de las tierras bajas de América del Sur: Ampliando el conocimiento de la diversidad de variedades criollas de Brasil y Uruguay 5
Objetivos del proyecto 7
¿Qué son las variedades criollas de maíz? 7
¿Qué es una raza de maíz? 9
¿Por qué las Tierras Bajas de América del Sur? 9
¿Cuáles son las tierras bajas de América del Sur? 10
Red de Investigación Colaborativa 11
Criterios para definir los territorios 11
Etapas del proyecto 13
Principales resultados del proyecto 15
Clasificación de razas de maíz 20
RAZAS DE MAÍZ DE BRASIL
. Grupo pipoca
Alho (Avati Pichingá) 22
Pipoca Redonda (Avati Pichingá Ihú) 24
. **Grupo harinoso**
Avati Moroti 26
Complejo Moroti-Caigang 28
Entrelaçado 30
Exótica 34
. **Grupo duro y semiduro**
Cateto 36
Complejo Cateto 40
Cristal 42
. **Grupo dentado y semidentado**
Cravo 44
Dente Branco Mineiro 46
Dente Branco Rio Grandense 48
Dente Branco Sul Mato-grossense 52
Dente Colorado Mineiro 54
Dente Colorado Riograndense 56
Dente Colorado Sul Mato-grossense 58
Dente Mineiro 60
Dente Paraíbano 64
Dente Pintado Riograndense 68
Dente Rio Grandense 70
Dente Rosado Riograndense 72
Dente Sul Matogrossense 74
Dez Hileras Alaranjado 76
Oito Carreiras 78
. Grupo dulce
Doce 80

RAZAS DE MAÍZ DE URUGUAY
. Grupo pisingallo
Pisingallo Redondo 82
. Grupo harinoso
Avati Moroti 84
Caingang 86
Complexo Moroti-Caigang (Uruguai) 88
. Grupo duro y semiduro
Cateto Sulino 90
Cateto Sulino Grueso 92
Complejo Cateto Sulino 94
Cristal 98
. Grupo dentado y semidentado
Amarillo Dentado 100
Blanco Dentado 102

Anexos
Anexo I 105
Anexo II 107

Taller Razas de maíz criollo con fines de conservación, Rio Grande do Sul, Brasil, 2017. Foto: Archivo InterABio

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro profundo agradecimiento y reconocimiento a todas y todos los que participaron en la construcción y la implementación del proyecto «Razas de Maíz de las Tierras Bajas de América del Sur», y la elaboración de este catálogo: agricultoras y agricultores, técnicos, facilitadores, estudiantes, profesores, investigadores y agentes de desarrollo. Cada contribución, desde diferentes ángulos y perspectivas, fue valiosa para la realización de la investigación y la elaboración del catálogo, fruto del esfuerzo colectivo y solidario.

Agradecemos a cada una de las instituciones que construyeron, colaboraron con la ejecución de la obra, abrazaron la idea e hicieron que el Proyecto fuera exitoso: Escola de Agricultura Luiz de Queiroz/Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), Facultad de Agronomía/Universidad de la República (FAGRO/UDELAR), Associação dos Agentes Agroflorestais Indígenas do Acre (AMAAIAC), Comissão Pró Índio (CPI), Embrapa Acre, Embrapa Semiárido, Universidade Federal do Acre (UFAC), Fundação Nacional do Índio (FUNAI), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO), Reserva Extrativista Rio Ouro Preto (RESEX), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Rede de Bancos de Sementes Comunitários, Polo Sindical da Borborema, ASPTA Agricultura Familiar e Agroecologia, Banco Comunitário Lucinda Moretti, Instituto Cerrado Guarani, Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Universidade Estadual de Maringá (UEM), Universidade Federal de Viçosa (UFV), Centro de Tecnologias Alternativas (CTA), Paróquia de Divino, Rede de Intercâmbio de Tecnologias Alternativas (REDE), Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais na Agricultura Familiar, Associação dos Guardiões das Sementes Crioulas de Ibarama, Emater-Ascar, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Guardiões Mirins, Centro Universitario Tacuarembó (CENUR-UDELAR), Centro Universitario Rivera (CUR-UDELAR), Red de Semillas Nativas y Criollas, BIO Uruguay, Centro Universitario Regional Este (CURE-UDELAR).

En particular, nuestro agradecimiento a los agricultores que participaron en la investigación, los principales colaboradores, que han puesto a disposición su tiempo, atención, conocimiento y variedades para la clasificación de razas de maíz en Brasil y Uruguay.

Por último, agradecemos a la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, FAPESP (Brasil), al Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq (Brasil), y a la Comisión Sectorial de Investigación Científica, CSIC, (Uruguay), por el apoyo financiero.

Estrategia de conservación guaraní kaiowá de maíz saboró (raza avatí morotí) en la casa de rezo, Mato Grosso do Sul, Brasil, 2017. Foto: Archivo InterABio

PRESENTACIÓN

En este catálogo presentamos los resultados de la clasificación de razas de maíz de Brasil y Uruguay como parte de las actividades del proyecto «Razas de Maíz de las Tierras Bajas de América del Sur: ampliando el conocimiento sobre la diversidad de variedades criollas de Brasil y Uruguay», coordinado por el Grupo Interdisciplinario de Estudios en Agrobiodiversidad: InterA-Bio.

La publicación presenta como tema central la diversidad de razas de maíz de los países —sus características morfológicas, distribución geográfica y usos principales— de un grupo de 255 variedades criollas conservadas in situ/en finca en los biomas amazónico, caatinga, cerrado, bosque atlántico y pampa. Además, se incluyó información sobre el proyecto y la metodología utilizada para clasificar las razas de maíz, así como los descriptores utilizados para su caracterización.

En total, se clasificaron 29 razas de maíz y tres complejos raciales. Destacamos que la investigación no contempló los mismos territorios que las clasificaciones realizadas en la década de 1970 y, por lo tanto, la información contenida en esta publicación se añade a la información anterior y no la sustituye.

Asimismo, enfatizamos en que investigar la diversidad del maíz a partir del estudio de razas no es una tarea definitiva, porque la información debe ser analizada periódicamente, ya sea mediante la realización de nuevas colecciones, la revisión y el ajuste de los datos ya disponibles, la adición de nuevos datos sobre variedades criollas, o incluso la utilización de otras herramientas de análisis de datos.

Esperamos que la información presentada aquí pueda contribuir al fortalecimiento de la conservación llevada a cabo por los agricultores y sus organizaciones, motivándolos a seguir desempeñando el valioso papel de guardianas y guardianes de la diversidad genética de maíz.

¡Bienvenidos al universo de las razas de maíz!

Natália Carolina de Almeida Silva
Rafael Vidal
Flaviane Malaquias Costa
Elizabeth Ann Veasey

CONTEXTO

EL PROYECTO RAZAS DE MAÍZ DE LAS TIERRAS BAJAS DE AMERICA DEL SUR:
Ampliando el conocimiento de la diversidad de variedades criollas de Brasil y Uruguay

Las últimas clasificaciones de razas de Brasil y Uruguay se llevaron a cabo durante la década de 1970. La brecha de información, la escasez de estudios posteriores y el hecho de que las colecciones previamente realizadas cubrieran una amplia zona geográfica fueron las justificaciones para sostener que no habría cambios en los patrones de diversidad de maíz. Asociada con esta idea está la creciente presión de los paquetes de producción basados en el uso intensivo de insumos con la inclusión de híbridos, lo que llevó a la falsa suposición de que las variedades criollas no seguirían utilizándose.

Sin embargo, estudios posteriores han demostrado la importancia de las actualizaciones de la clasificación de razas de maíz. En México, por ejemplo, el primer estudio realizado por Wellhausen y otros (1951) clasificó 25 razas, e investigaciones más recientes han indicado que actualmente hay más de 50 razas conservadas por agricultores mexicanos. Del mismo modo, en la región del lejano oeste de Santa Catarina, sur de Brasil, Silva y otros (2017) clasificaron tres nuevas razas de maíz pisingallo, ampliando a cinco el número de razas de Brasil caracterizadas con este tipo de grano (endospermo). En Tacuarembó, en el norte de Uruguay, las colecciones realizadas en 2013 indicaban la presencia de variedades criollas que no fueron identificadas en colecciones anteriores y la pérdida de otras variedades (Porta y otros, 2013).

Así, el proyecto «Razas de Maíz de las Tierras Bajas de América del Sur: ampliando el conocimiento sobre la diversidad de variedades criollas de Brasil y Uruguay» fue una iniciativa de investigación resultado de un esfuerzo colectivo para mapear, identificar y clasificar la diversidad de razas de maíz de Brasil y Uruguay preservada in situ/on-farm.

Objetivos del Proyecto

i. Identificar y registrar la diversidad de variedades criollas conservadas por agricultoras y agricultores en diferentes biomas/territorios.
ii. Clasificar e identificar las antiguas y las nuevas razas de maíz de Brasil y Uruguay.
iii. Ampliar el conocimiento sobre los recursos genéticos del maíz de las Tierras Bajas de América del Sur.

Relevamiento Etnobotánico, Rocha, Uruguay, 2017. Foto: Archivo InterABio.

¿Qué son las variedades criollas de maíz?

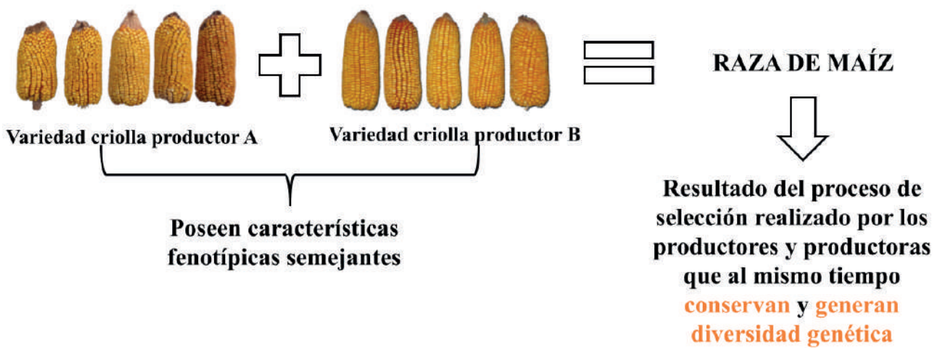
Las variedades criollas son poblaciones vegetales genéticamente dinámicas con alta variabilidad, lo que les permite su adaptación a diferentes condiciones ambientales y resiliencia en relación con los efectos del cambio climático. En el caso del maíz, una especie anual polinizada por el viento y la fertilización cruzada, las variedades criollas se encuentran bajo un intenso intercambio de semillas entre los agricultores. Podemos decir que las variedades criollas son el resultado del proceso de domesticación de plantas y la principal forma de conservación de la diversidad para la agricultura. Son el resultado de la selección, la conservación y la gestión continuas llevadas a cabo por los agricultores. Representan la soberanía y la seguridad alimentarias; son fuente de alimento para las personas y los animales; fomentan la cultura culinaria (con los platos típicos); favorecen la salud de las personas y los agroecosistemas; promueven la biodiversidad (con los cultivos asociados) y la resiliencia de los agroecosistemas; representan un legado, conectan generaciones; forman parte del patrimonio cultural y de las tradiciones; fortalecen las relaciones de solidaridad mediante el intercambio de semillas, de conocimiento y la convivencia entre las personas, y promueven los mercados locales y la economía solidaria.

¿Qué es una raza de maíz?

Una raza de maíz es un conjunto de variedades criollas con características comunes que permiten reconocerlas y separarlas en grupos. Están adaptadas a las condiciones ambientales y asociadas a los contextos sociales y culturales. Podemos decir que las razas de maíz son fruto del abordaje «simultáneo» de selección de los agricultores: al mismo tiempo que generan diversidad permiten la conservación de su identidad genética. El concepto es usado cuando se desea conocer la diversidad de maíz de un amplio territorio, por ejemplo, un país.

Complexo racial

Um complexo racial é a unidade superior ao conceito de raça, formada por um conjunto de raças com características comuns, como tipo de endosperma, cor de grão, forma de espiga, e que, ao mesmo tempo, possuem certa variabilidade relacionada à características adaptativas, como ciclo. De forma completar o conceito de complexo racial se refere a um conjunto de variedades que não apresentam características típicas de uma única raça, ou seja, possuem características que se enquadram dentro da variabilidade fenotípica de mais de uma raça, mas sempre dentro do mesmo grupo de endosperma.



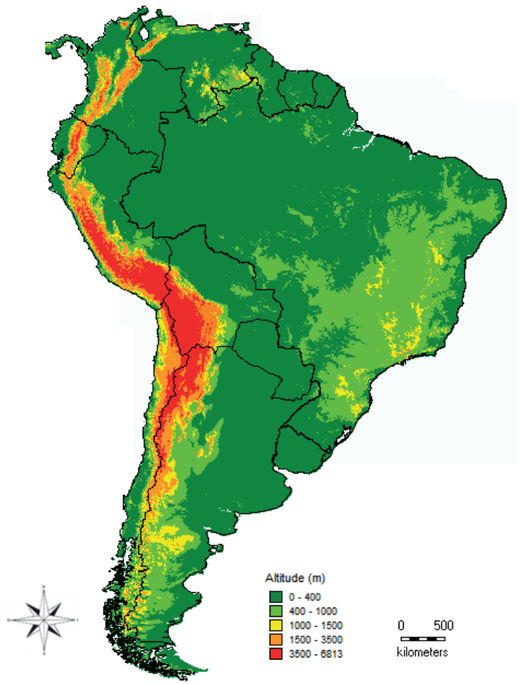
Esquema ilustrativo del concepto de raza de maíz.

¿Por qué las Tierras Bajas de América del Sur?

La región de las Tierras Bajas de América del Sur se considera un centro secundario de diversidad de especies. Mucha de la información sobre la diversidad de maíz fue generada, actualizada y difundida teniendo en cuenta otras regiones de las Américas; en el caso de América del Sur, se prestó mucha atención a la diversidad de maíz de las llamadas Tierras Altas (altitud por encima de 1.500 metros, correspondiente a la región de los Andes). Además, la información sobre la diversidad actual preservada en esta porción del mundo es escasa y las últimas obras que contemplaban la diversidad de razas de maíz de Brasil y Uruguay se llevaron a cabo en la década de 1970. En esa ocasión, 20 razas de Brasil y 10 razas de Uruguay fueron catalogadas.

¿Cuáles son las tierras bajas de América del Sur?

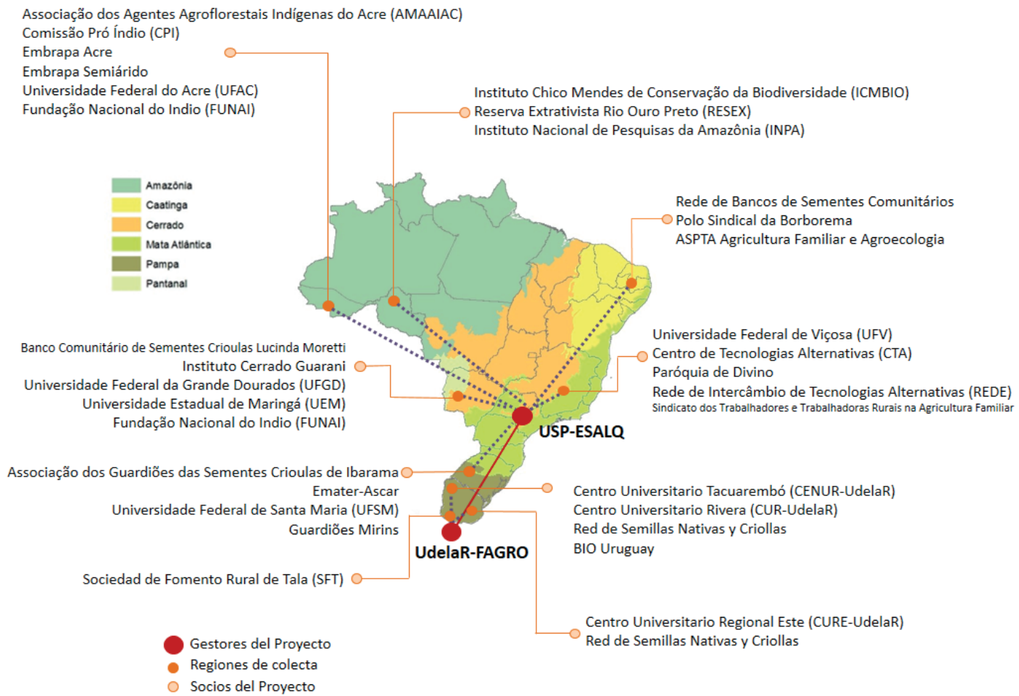
Las tierras bajas de América del Sur abarcan las regiones con altitudes por debajo de 1.500 m, que corresponden a 12.885.000 km2 (72 % del continente sudamericano) y presentan una importante variación de los tipos de suelo, vegetación, lluvia, humedad y latitudes. Abarcan los siguientes países: Brasil, parte de Argentina, Uruguay, Paraguay, Guyana y parte de Bolivia (Paterniani y Goodman, 1977).



Mapa de altitud de América del Sur. Altitudes por debajo de 1.500 metros representan las denominadas Tierras Bajas.

Red de Investigación Colaborativa

La Red de Investigación Colaborativa constituida en el ámbito del proyecto, denominada Red InterABio, involucra a universidades, organizaciones que trabajan con la agricultura familiar, e instituciones de investigación y extensión. El objetivo fue facilitar la ejecución del proyecto de manera compartida, buscando la interacción entre personas e instituciones para la construcción de acciones, el abordaje del trabajo conjunto con los agricultores, promoviendo el desarrollo y la ejecución de actividades en las diferentes regiones de Brasil y Uruguay.



Mapa de la Red de Investigación Colaborativa, regiones de colección y socios del proyecto.

Criterios para definir los territorios:

i) regiones no contempladas o con baja representatividad en las clasificaciones de razas de la década de1970;
ii) regiones donde ya existen registros en la literatura sobre la ocurrencia de variedades criollas de maíz;
iii) regiones donde las instituciones u organizaciones de agricultura familiar ya tenían operaciones para establecer asociaciones.

Etapas del Proyecto Razas de Maiz de las Tierras Bajas de América del Sur: ampliando el conocimiento sobre la diversidad de variedades criollas de Brasil y Uruguay

Ronda de espigas: dinámica para la construcción del concepto de razas de maíz, Acre, Brasil, 2018.

Principales resultados del proyecto	Brasil	Uruguay
Número de agricultores que participaron en la entrevista	241	38
Número de agricultores entrevistados	94	38
Número de variedades criollas relevadas	343	75
Número de variedades criollas recolectadas	235	66
Riqueza de nombres locales*	157	54
Riqueza de nombres locales únicos**	120	28
Riqueza de origen de las semillas	14	08
Tiempo medio de conservación de la variedad por la familia (años)	14	16
Tiempo máximo de conservación de la variedad por la familia (años)	100	80
Riqueza de criterios para la selección de semillas	26	15
Riqueza de usos culinarios	30	16
Riqueza de usos agronómicos	21	14
Riqueza de razones para la conservación de la variedad	14	08

**Nombres que los agricultores asignan a sus variedades **Nombres específicos de una región*

Conservación in situ/on-farm en el sistema agroforestal, Minas Gerais, Brasil, 2018. Foto: Arquivo InterABio.

CLASIFICACIÓN DE RAZAS DE MAÍZ

paso a paso metodológico

⇩

Colecta de espigas directamente de los productores y productoras.

⇩

Caracterización fenotípica de las espigas y de los granos por medio de 19 descriptores fenotípicos considerados claves para la clasificación de razas de maíz (Anexo II).

De 1 a 5 espigas caracterizadas por variedad
10 granos caracterizados por variedad por espiga

⇩

ANÁLISIS DE DATOS
análisis estadístico

1

Las variedades son divididas en grupos predeterminados con base el tipo de endosperma: *harinoso, pinsigallo (popcorn), duro y semi-duro, dentado y semi-dentado, dulce.*

2

Se calcula la media aritmética para las características cuantitativas y la moda para las características cualitativas de cada variedad perteneciente a cada grupo predeterminado en la Etapa 1.

3

Se analizan los grupos predeterminados por separado: se realiza un análisis multivariado de conglomerados (WARD) con base en el Índice de Gower (1971).

4

Se revisan los conglomerados según sus características.
La variedad se encuadra en el patrón fenotípico del conglomerado?

Si: la variedad pertenece al conglomerado

No: se analisa la variedad por separado

Se calcula la moda y la media aritmética de los conglomerados formados en la Etapa 3.

5

IDENTIFICACIÓN DE RAZAS: Nuevo análisis estadístico de conglomerado considerando los datos de los conglomerados y/o variedad obtenidos en la Etapa 4, incluyendo los datos de las razas de maíz de Brasil y Uruguay disponibles en Brieger et al. (1958); Paterniani y Goodman (1977); De Maria et al. (1978); Fernandez et al. (1983); Gutiérrez (2001).

6

Se revisan detalladamente los nuevos conglomerados obtenidos en la Etapa 5 según sus características.
Conglomerado y/o variedad se encuadran en la variabilidad fenotípica de una determinada raza?

SI
Pertenece a una raza ya descripta

NO
NUEVA RAZA

Todas las etapas se realizaron por separado para cada país. Los análisis de las espigas de maíz se realizaron individualmente para los grupos predefinidos por tipo de endosperma.

En este estudio, las nuevas razas son aquellas que pueden haberse originado a partir de los procesos de selección de agricultoras y agricultores, cruces entre razas y/o variedades, a través de introducciones recientes, o simplemente porque fueron recolectadas en territorios que no fueron incluidos en las clasificaciones de 1970. De la misma forma, el concepto de complejo racial que proponemos se refiere a un conjunto de variedades que no presentan características típicas de una raza, pero que aún tienen características que entran dentro de la variabilidad fenotípica de una o dos razas.

Los nombres de las nuevas razas se determinaron siguiendo la lógica de las clasificaciones anteriores, en algunos casos; según la nomenclatura local, en otros (nombres que los agricultores atribuyen a sus variedades), o sobre la base de alguna característica fenotípica llamativa.

Sistema de conservación en pirva (parva), Canelones, Uruguay, 2018. Foto: Archivo InterABio.

Diversidad genética entre y dentro de razas de maíz del Brasil y del Uruguay.

RAZAS DE MAÍZ DE

RAZAS DE MAÍZ DE BRASIL Y URUGUAY

BRASIL Y URUGUAY

Alho (Avati Pichingá)

Nombres comunes: Milho Alho; Pipoca Preta; Pipoca Branca; Pipoca

Características predominantes de las espigas:

Forma cilíndrica
8 a 14 hileras regulares
Marlo blanco
Largo de 12 a 20 cm
Diámetro central de 2,6 a 3,2 cm
Diámetro del marlo de 1,5 a 2,3 cm
Diámetro del ráquis de 0,8 a 1,8 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma pisingallo (palomero)
Corona lisa
Color de la corona amarilla-clara; blanca; castaña; negra
Forma redondeada con borde puntiagudo; muy puntiaguda
Pericarpio incoloro; castaño
Endosperma crema; amarillo-claro; negro
Largo de 7,6 a 8,7 mm
Ancho de 5,0 a 6,7 mm
Grosor de 3,3 a 4,0 mm

Usos culinarios:
pop-pororó; papillas.

Valor agronómico:
Rusticidad/adaptación; rendimiento de grano

Estados: Paraíba, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais
Biomas: Cerrado, Caatinga, Bosque atlántico

¿Nueva raza? No

Pipoca redonda (Avati Pichingá Ihú)

Nombres comunes: Pipoca Roxa; Pipoca Amarela; Pipoca Branca; Pipoca Roxa; Pipoca; Pipoca Colorida

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica
10 a 16 hileras regulares
Marlo blanco
Largo de 12 a 19 cm
Diámetro central de 2,3 a 3,5 cm
Diámetro del marlo de 1,5 a 2 cm
Diámetro del ráquis de 0,7 a 1,3 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma pisingallo (palomero)
Corona lisa; multicolor
Color de la corona blanco; púrpura; negro
Forma oblonga; redondeada con borde redondeado
Pericarpio incoloro; bermellón
Endosperma blanco; crema; negro
Largo de 7,0 a 9,2 mm
Ancho de 4,5 a 6,9 mm
Grosor de 2,9 a 4,5 mm

Usos culinários:
Pop/pororó

Valor agronómicos:
Rusticidad/adaptación; rendimiento de grano; resistente al vuelco

Estados: Rio Grande do Sul y Minas Gerais
Biomas: Ecotono Pampa-Bosque Atlántico

¿Nueva raza? No

Avati Moroti (Brasil)

Nombres comunes: Saboró amarelo; Saboró branco, Cateto pintado; Maisena

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica; cónica
10 a 14 hileras regulares; rectas
Marlo blanco
Largo de 12 a 20 cm
Diámetro central de 3,4 a 4 cm
Diámetro del marlo de 2 a 2,5 cm
Diámetro del ráquis de 1 a 1,7 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma harinoso
Corona lisa
Color de la corona branca; amarilla; púrpura
Forma chata-ovalada con borde redondeado
Pericarpio incoloro
Endosperma blanco
Largo de 8,7 a 10,1 mm
Ancho de 7,6 a 9,3 mm
Grosor de 4,2 a 4,8 mm

¿Nueva raza? No

Usos culinarios:
Fubá; tortas/pan/broa; chipá; polenta/angú

Valor agronómico:
Precocidad; rendimiento de grano

Estados: Mato do Grosso do Sul y Rio Grande do Sul
Biomas: Cerrado Ecotono Pampa-Bosque Atlántico

Complejo Moroti-Caingang (Brasil)

Nombres comunes: Cateto Amarelo; Maisena

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica
14 hileras regulares; en espiral
Marlo blanco
Largo de 18 a 20 cm
Diámetro central de 4,6 cm
Diámetro del marlo de 2,6 cm
Diámetro del raquis de 1,6 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma harinoso
Corona lisa
Color de la corona amarillo; amarillo claro
Forma oblonga; obovada con borde poco contraído
Pericarpio incoloro
Endosperma blanco
Largo de 11,1 a 12,2 mm
Ancho de 9,0 a 10,21 mm
Grosor de 4,1 a 4,3 mm

Usos culinários:
Harina

Valor agronómico:
Rusticidad/adaptación; resistente a la seca; resistente al gorgojo

Estados: Minas Gerais y Rio Grande do Sul
Biomas: Bosque Atlántico Ecotono, Bosque Atlántico-Pampa

¿Nueva raza? No

Entrelaçado

Nombres comunes: Massa; Mole Coloradinho; Mole Amarelinho y Mole Amarelo

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica
8 a 10 hileras entrelazadas
Marlo blanco
Largo de 14 a 30 cm
Diámetro central de 2,8 a 4 cm
Diámetro del marlo de 1,5 a 2,8 cm
Diámetro del raquis de 0,8 a 1,5 cm

Características predominantes de los granos:

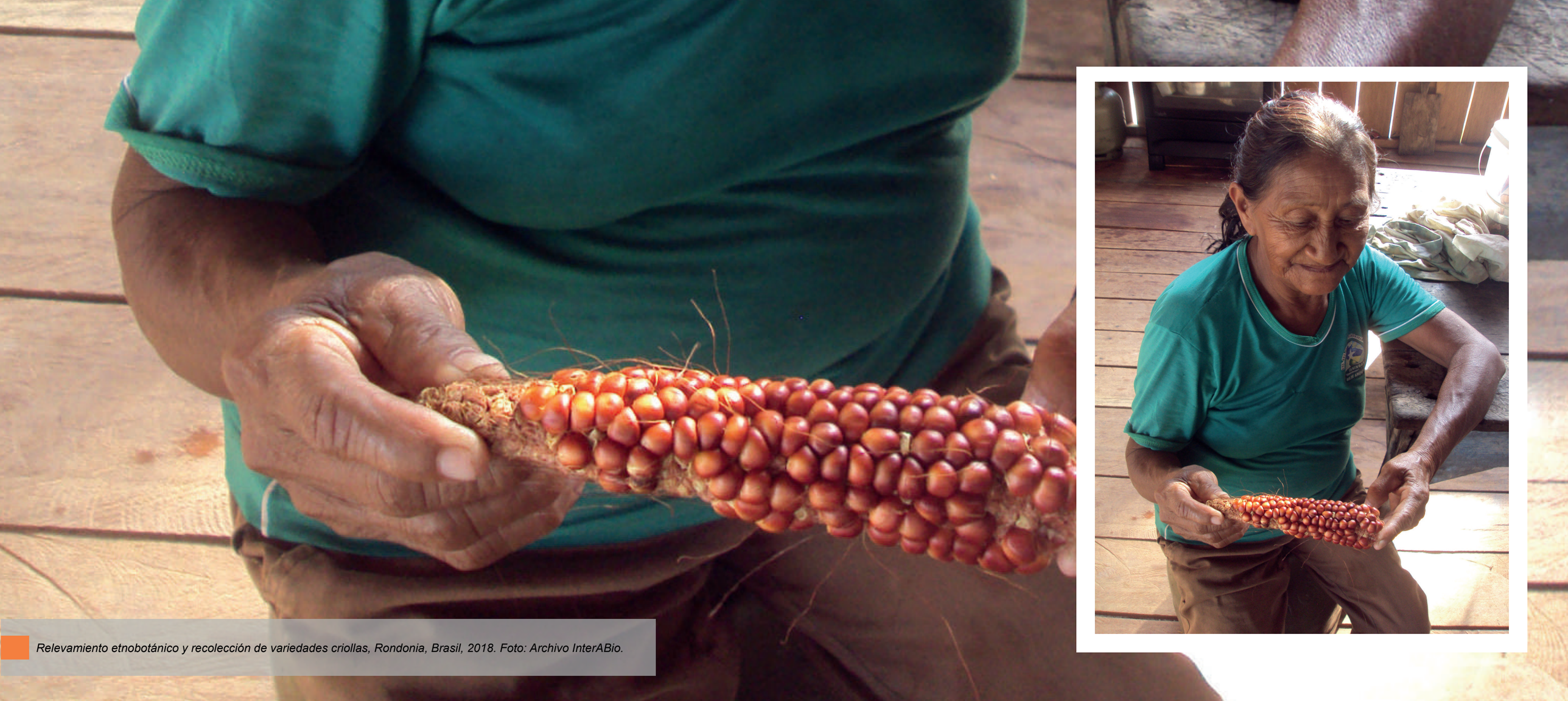
Tipo de endosperma harinoso
Corona lisa
Color de la corona blanco; amarillo; colorado
Forma globosa; chata-ovalada con borde redondeado
Pericarpio incoloro; crema; amarillo
Endosperma blanco
Largo de 6,0 a 9,4 mm
Ancho de 8,5 a 9,9 mm
Grosor de 5,2 a 7,1 mm

Usos culinarios:
Chicha; bolo/pan/broa; choclo cocido; mingau; pamonha; cuscús; canjica; torrado

Valor agronómico:
Sin información

Estados: Acre y Rondônia
Bioma: Amazonia

¿Nueva raza? No



Relevamiento etnobotánico y recolección de variedades criollas, Rondonia, Brasil, 2018. Foto: Archivo InterABio.

Exótica (Peruana)

Nombre común: Negro; Kuli

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica
10 hileras regulares; en espiral
Marlo rojo; negro
Largo de 11 a 16 cm
Diámetro central de 3,6 a 4,0 cm
Diámetro del marlo de 2 cm
Diámetro del raquis de 1 a 1,6 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma harinoso
Corona lisa
Color de la corona negro
Forma redondeada con borde poco contraído
Pericarpio negro
Endosperma blanco
Largo de 9,9 a 10,9 mm
Ancho de 9,4 a 9,6 mm
Grosor de 4,4 a 4,9 mm

¿Nueva raza? Si

Usos culinarios:
Suco

Valor agronómico:
Resistente al gorgojo; resistente a la seca

Estados: Paraíba y Rio Grande do Sul
Biomas: Caatinga y Ecotono Mata Atlántico/ Pampa

Relevamiento etnobotánico y recolección de variedades criollas, Paraíba, Brasil, 2018. Foto: Archivo InterABio.

Cateto

Nombre común: Ferro; Pururuca

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica
12 hileras regulares
Marlo blanco
Largo de 19,7 a 21 cm
Diámetro central de 3,9 a 4,1 cm
Diámetro del marlo de 2,2 a 2,5 cm
Diámetro del raquis de 1,3 a 1,8 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma duro y semiduro
Corona lisa; capa
Color de la corona anaranjada; blanca
Forma redondeada con borde redondeado
Pericarpio incoloro
Endosperma anaranjado
Largo de 9,8 a 11,0 mm
Ancho de 8,2 a 9,0 mm
Grosor de 3,8 a 4,6 mm

Usos culinarios:
Canjica; Harina

Valor agronómico:
Resistente al gorgojo; resistentē a la seca; espiga cubierta

Estado: Rio Grande do Sul
Bioma: Ecotono Bosque Atlántico/Pampa

¿Nueva raza? No

Complejo Cateto

Nombres comunes: Sol da Manhã; Catingueiro, Pintadinho

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica
12 a 18 hileras regulares
Marlo blanco
Largo de 13,8 a 16,8 cm
Diámetro central de 4,3 a 4,8 cm
Diámetro del marlo de 2,8 a 3,1 cm
Diámetro del raquis de 1,7 a 2,1 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma duro y semiduro
Corona lisa
Color de la corona anaranjado
Forma chata-ovalada con borde redondeado
Pericarpio incoloro
Endosperma anaranjado
Largo de 9,1 a 11,4 mm
Ancho de 8,3 a 10,2 mm
Grosor de 4,1 a 4,5 mm

Usos culinarios:
Pamonha/curau; canjica; choclo cocido; sabor

Valor agronómico:
Precocidad; espiga cubierta; rendimiento de grano.

Estados: Mato Grosso do Sul, Paraíba, Rio Grande do Sul y Minas Gerais
Biomas: Caatinga; Ecotono Bosque Atlántico/Pampa

¿Nueva raza? No

Cristal (Brasil)

Nombre común: Branco

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica
12 a 18 regulares hileras; rectas; en espiral
Marlo blanco
Largo de 14 a 20 cm
Diámetro central de 3,9 a 4,9 cm
Diámetro del marlo de 2,3 cm
Diámetro del raquis de 1,4 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma duro y semiduro
Corona lisa; capa
Color de la corona blanco;
Forma redondeada; obovada con borde plano; poco contraído
Pericarpio incoloro
Endosperma crema
Largo de 9,8 a 11,0 mm
Ancho de 7,9 a 9,0 mm
Grosor de 3,8 a 4,8 mm

Usos culinarios:
Sin información

Valor agronómico:
Sin información

Estados: Minas Gerais y Rio Grande do Sul
Biomas: Ecotono Bosque Atlántico/Pampa y Bosque Atlántico

¿Nueva raza? No

Cravo

Nombres comunes: Cunha; Cunha vermelho; Cunha amarelo

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica
20 a 26 hileras regulares; irregular; en espiral
Marlo rosado; blanco
Largo de 14 a 18 cm
Diámetro central de 5,7 a 6,0 cm
Diámetro del marlo de 3,1 a 2,6 cm
Diámetro del raquis de 1,9 a 2,3 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma dentado y semidentado
Corona lisa; variegada
Color de la corona amarilla; colorada; amarilla-clara
Forma cuneiforme; oblonga con borde aristado; contraído
Pericarpio incoloro; colorado
Endosperma blanco; amarillo-claro
Largo de 13,2 a 15,3 mm
Ancho de 6,1 a 8,3 mm
Grosor de 2,7 a 3,7 mm

Usos culinarios:
Choclo cocido; bolo/pan/broa; harina; sabor

Valor agronómico:
Rendimiento de grano; rusticidad/adaptación; espiga cubierta; resistente al gorgojo

Estado: Rio Grande do Sul
Bioma: Ecotono Bosque Atlántico/Pampa

¿Nueva raza? No

Dente Branco Mineiro

Nombre común: Branco

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica
10 a 14 hileras regulares
Marlo blanco; rosado
Largo de 13 a 20 cm
Diámetro central de 3,9 a 5,0 cm
Diámetro del marlo de 2,3 a 2,8 cm
Diámetro del raquis de 1,3 a 2,1 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma dentado y semidentado
Corona lisa; capa
Color de la corona blanco
Forma obovada; oblonga; con borde poco contraído; contraído
Pericarpio incoloro
Endosperma blanco
Largo de 10,6 a 11,1 mm
Ancho de 7,7 a 10,5 mm
Grosor de 3,4 a 4,5 mm

Usos culinarios:
Canjica; mingau; canjiquinha; bolo/pan/broa; maisena; canjicão, farina de beiju

Valor agronómico:
Sin información

Estado: Minas Gerais
Bioma: Bosque Atlántico

¿Nueva raza? Si

Dente Branco Riograndense

Nombres comunes: Brancão; Cinquentinha

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica; cilíndrica
12 a 14 hileras regulares; irregular; en espiral
Marlo blanco
Largo de 14 a 22 cm
Diámetro central de 4,3 a 5,4 cm
Diámetro del marlo de 2,4 a 2,8 cm
Diámetro del raquis de 1,5 a 2 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma dentado y semidentado
Corona lisa; capa
Color de la corona blanco
Forma oblonga; trapezoidal con borde contraído; aristado
Pericarpio incoloro
Endosperma blanco
Largo de 11,3 a 13,5 mm
Ancho de 8,2 a 11,4 mm
Grosor de 3,2 a 4,0 mm

Usos culinarios:
Choclo cocido; bolo/pan/broa; harina/ polenta/angú

Valor agronómico:
Resistente a la seca; resistente al gorgojo; rendimiento de grano; rusticidad/adaptación; planta de porte bajo; buen enraizamiento.

Estado: Rio Grande do Sul
Bioma: Ecotono Bosque Atlántico/Pampa

¿Nueva raza? No

Relevamiento etnobotánico y recolección de variedades criollas, Rio Grande, Brasil, 2017. Foto: Archivo InterABio.

Dente Branco Sul Matogrossense*

Nombre común: Branco

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica
14 hileras regulares
Marlo blanco
Largo de 15,4 cm
Diámetro central de 4,3 cm
Diámetro del marlo de 2,5 cm
Diámetro del raquis de 1,7 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma dentado y semidentado
Corona capa
Color de la corona blanco
Forma chata-ovalada con borde contraído
Pericarpio incoloro
Endosperma crema
Largo de 11 mm
Ancho de 8,4 mm
Grosor de 3,7 mm

Usos culinarios:
Canjica

Valor agronómico:
Rusticidad/adaptación

Estado: Mato Grosso do Sul
Bioma: Cerrado

¿Nueva raza? Si

*Una única variedad identificada como típica de la raza

Dente Colorado Mineiro

Nombres comunes: Roxo; Vermelho; Preto; Milho do paiol; Crioulo roxo

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica
12 a 14 hileras regulares
Marlo rosado; castaño; púrpura
Largo de 13 a 21 cm
Diámetro central de 4,3 a 5,1 cm
Diámetro del marlo de 2,2 a 3,2 cm
Diámetro del raquis de 1,3 a 2 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma dentado y semidentado
Corona lisa
Color de la corona colorado; púrpura
Forma oblonga; obovada; chata-ovalada; redondeada; trapezoidal con borde contraído
Pericarpio colorado; púrpura
Endosperma amarillo; anaranjado
Largo de 10,9 a 13,2 mm
Ancho de 8,7 a 10 mm
Grosor de 3,4 a 4,3 mm

Usos culinarios:
Canjiquinha; polenta/angú; bolo/pan/broa; fubá; mingau.

Valor agronómico:
Rendimiento de grano; rusticidad/adaptación

Estado: Minas Gerais
Bioma: Bosque Atlántico

¿Nueva raza? Si

Dente Colorado Riograndense*

Nombre común: Vermelhão

Características predominantes de las espigas:

Forma cilíndrica
14 hileras regulares
Marlo rosado
Largo de 20 cm
Diámetro central de 5,1 cm
Diámetro del marlo de 3 cm
Diámetro del raquis de 2 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma dentado y semidentado
Corona lisa
Color de la corona púrpura
Forma oblonga con borde contraído
Pericarpio granate
Endosperma amarillo
Largo de 12,1 mm
Ancho de 8,7 mm
Grosor de 3,4 mm

Usos culinarios:
Harina

Valor agronómico:
Resistente a la seca; resistente al gorgojo

Estado: Rio Grande do Sul
Bioma: Ecotono Bosque Atlántico/Pampa

¿Nueva raza? Si

*Una única variedad identificada como típica de la raza

Dente Colorado Sul Mato-Grossense*

Nombre común: Roxo

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica
14 hileras regulares
Marlo rosado
Largo de 14 cm
Diámetro central de 4,5 cm
Diámetro del marlo de 2,5 cm
Diámetro del raquis de 1,6 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma dentado y semidentado
Corona lisa
Color de la corona colorado
Forma chata-ovalada con borde aristado-contraído
Color de pericarpio castaño
Color de endosperma amarillo
Largo de 11,5 mm
Ancho de 8,8 mm
Grosor de 3,8 mm

Usos culinarios:
Choclo cocido

Valor agronómico:
Resistente a la seca; rendimiento de grano

Departamento: Mato Grosso do Sul
Bioma: Cerrado

¿Nueva raza? Si

*Una única variedad identificada como típica de la raza

Dente Mineiro

Nombres comunes: Macabu; Macabuzinho; Dente de cavalo; Asteca; Caiano de Sobrália; Cravo; Crioulo; Milhão; Palha roxa; Pedra dourada; Amarelo; Mar de Espanha; Jequiri.

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica; cilíndrica
8 a 16 hileras regulares; en espiral
Marlo blanco; rosado; colorado; púrpura
Largo de 15 a 26 cm
Diámetro central de 3,6 a 5,6 cm
Diámetro del marlo de 1,8 a 3,6 cm
Diámetro del raquis de 1 a 2,4 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma dentado y semidentado
Corona capa; variegada
Color de la corona anaranjado; amarillo; castaño
Forma oblonga; obovada; trapezoidal; redondeada
con borde poco contraído, contraído; plano
Pericarpio incoloro; castaño; rosado
Endosperma anaranjado; amarillo
Largo de 11,1 a 13,8 mm
Ancho de 8,8 a 11 mm
Grosor de 3,2 a 4,6 mm

Usos culinarios:
Polenta/angú; fubá; choclo cocido; bolo/pan/broa; harina; mingau; canjiquinha; pamonha/curau; cuscús

Valor agronómico:
Rendimiento de grano; resistente al gorgojo; rendimiento de silo; rusticidad/adaptación; espiga cubierta; planta de porte bajo; fácil de desgranar

Estado: Minas Gerais
Bioma: Bosque Atlántico

¿Nueva raza? Si

Relevamiento etnobotánico y recolección de variedades criollas, Minas Gerais, Brasil, 2018. Foto: Archivo InterABio.

Dente Paraibano

Nombres comunes: Pontinha; Jabatão; Jabatão Vermelho; Jabatão Branco; Gabão

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica; cilíndrica
10 a 18 hileras regulares; en espiral
Marlo blanco; colorado; rosado
Largo de 12 a 23 cm
Diámetro central de 3,2 a 5,3 cm
Diámetro del marlo de 2 a 3 cm
Diámetro del raquis de 1 a 2 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma dentado y semidentado
Corona capa
Color de la corona amarillo; anaranjado; colorado; amarillo-claro
Forma oblonga; chata-ovalada; obovada; trapezoidal con borde contraído; poco contraído; aristado; plano
Pericarpio incoloro; castaño; colorado
Endosperma amarillo; anaranjado; crema
Largo de 9,5 a 14,6 mm
Ancho de 8,5 a 11,8 mm
Grosor de 2,8 a 4,8 mm

¿Nueva raza? Si

Usos culinarios:
Pamonha/curau; bolo/pan/broa; canjica; harina; polenta/angú; cuscús; xerém; munguzá; dulce; consistencia

Valor agronómico:
rendimiento de grano; rusticidad/adaptación; diámetro do colmo; rendimiento de silo; espiga cubierta; resistente al gorgojo; resistente a la seca

Estado: Paraíba
Bioma: Caatinga

Relevamiento etnobotánico y recolección de variedades criollas, Paraíba, Brasil, 2018. Foto: Archivo InterABio.

Dente Pintado Riograndense

Nombres comunes: Colorido; Pintado; Palha Fina

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica
10 a 14 hileras regulares; rectas; en espiral
Marlo blanco; colorado
Largo de 17 a 18 cm
Diámetro central de 4,7 a 5,3 cm
Diámetro del marlo de 2,6 a 3,1 cm
Diámetro del raquis de 1,6 a 2 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma dentado y semidentado
Corona multicolor
Color de la corona púrpura; blanco
Forma oblonga; redondeada con borde contraído; redondeado
Pericarpio incoloro
Endosperma blanco; amarillo
Largo de 11,5 a 14,0 mm
Ancho de 8,9 a 10,7 mm
Grosor de 3,5 a 4,3 mm

Usos culinarios:
Choclo cocido; harina; polenta/angú

Valor agronómico:
Buen enraizamiento; rendimiento de grano; precocidad; resistente al vuelco

Estado: Rio Grande do Sul
Bioma: Ecotono Bosque Atlántico/Pampa

¿Nueva raza? Si

Dente Riograndense

Nombres comunes: Amarelão; Bico de Ouro; Cabo Roxo; Caiano Amarelo; Cateto Amarelo; Dente de Ouro; Lombo Baio; Mato Grosso; Sabuguinho; Sertanejo

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica; cilíndrica
10 a 18 hileras regulares; en espiral
Marlo blanco; colorado; rosado
Largo de 14 a 21 cm
Diámetro central de 4,2 a 5,5 cm
Diámetro del marlo de 1,7 a 3,2 cm
Diámetro del raquis de 1 a 2,2 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma dentado y semidentado
Corona lisa; capa; variegada
Color de la corona amarillo; anaranjado; colorado
Forma oblonga; obovada; cuneiforme; trapezoidal con borde contraído; aristado; plano
Pericarpio incoloro; colorado; castaño
Endosperma amarillo; anaranjado
Largo de 11 a 15 mm
Ancho de 8,5 a 13,3 mm
Grosor de 2,8 a 4,3 mm

¿Nueva raza? No

Usos culinarios:
Harina; choclo cocido; polenta/angú; pamonha/curau; bolo/pan/broa; canjica; sabor; suavidad; dulce; saludable/nutritivo

Valor agronómico:
rendimiento de grano; resistente a la seca; resistente al gorgojo; resistente al vuelco; buen enraizamiento; resistente a enfermedades

Estado: Rio Grande do Sul
Bioma: Ecotono Bosque Atlántico-Pampa

Dente Rosado Riograndense

Nombre común: Palha Roxa

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica; cilíndrica
10 a 12 hileras regulares
Marlo púrpura
Largo de 16 a 17 cm
Diámetro central de 2,4 a 2,6 cm
Diámetro del marlo de 2,6 cm
Diámetro del raquis de 2 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma dentado y semidentado
Corona variegada
Color de la corona rosado
Forma oblonga; trapezoidal con borde aristado
Pericarpio rosado
Endosperma crema; blanco
Largo de 13,0 a 14,4 mm
Ancho de 10,1 a 10,9 mm
Grosor de 3,4 a 3,8 mm

Usos culinários:
Harina

Valor agronómico:
Resistente a la seca; resistente al gorgojo; precocidad

Estado: Rio Grande do Sul
Bioma: Ecotono Bosque Atlántico/Pampa

¿Nueva raza? Si

Dente Sul Mato-Grossense

Nombres comunes: Asteca; Asteca Palha Roxa; Pixurum; Pixurum 5

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica; cónica-cilíndrica; cilíndrica
Hileras de 12 a 16 regulares; rectas
Marlo blanco; púrpura
Largo de 13,8 a 18,5 cm
Diámetro central de 3,5 a 4,7 cm
Diámetro del marlo de 1,6 a 2,7 cm
Diámetro del raquis de 0,9 a 1,7 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma dentado y semidentado
Corona lisa; capa
Color de la corona amarillo; rosado
Forma acuminada con borde contraído; aristado
Pericarpio incoloro
Endosperma amarillo
Largo de 10,4 a 12,7 mm
Ancho de 7,7 a 9,1 mm
Grosor de 2,6 a 3,8 mm

Usos culinarios:
Polenta/angú; pamonha/curau; choclo cocido; canjica; bolo/pan/broa

Valor agronómico:
Rendimiento de grano; rusticidad/adaptación; resistente a la helada; resistente al gorgojo; animales lo prefieren; marlo fino

Estado: Mato Grosso do Sul
Bioma: Cerrado

¿Nueva raza? Si

Dez Hileras Alaranjado*

Nombres comunes: Rabo de Caxixi; Paraná

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica
10 hileras en espiral
Marlo blanco; rosado
Largo de 16 a 20 cm
Diámetro central de 2,7 a 3,3 cm
Diámetro del marlo de 1,5 a 2,2 cm
Diámetro del raquis de 0,7 a 1,6 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma dentado y semidentado
Corona capa
Color de la corona anaranjado
Forma obovada; redondeada con borde contraído; redondeado
Pericarpio incoloro
Endosperma amarillo; anaranjado
Largo de 8,5 a 20,0 mm
Ancho de 8,1 a 9,2 mm
Grosor de 3,6 a 3,8 mm

Usos culinarios:
Bolo/pan/broa; harina; choclo cocido; canjiquinha; mingau

Valor agronómico:
rendimiento de grano; resistente al gorgojo

Estado: Minas Gerais
Bioma: Bosque Atlántico

¿Nueva raza? Si

*La variedad Rabo de Caxixi tiene una mazorca flexible, razón por la cual este nombre local fue asignado por los agricultores. Esta característica se consideró peculiar y característica de esta variedad criolla, no visto en otra raza.

Oito Carreiras

Nombres comunes: Oito Carreiras Branco; Oito Carreiras Amarelo

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica; cilíndrica
8 hileras rectas
Marlo blanco
Largo de 18 a 21 cm
Diámetro central de 4,3 cm
Diámetro del marlo de 2,3 cm
Diámetro del raquis de 1,7 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma dentado y semidentado
Corona capa
Color de la corona blanco; amarillo
Forma chata-ovalada; trapezoidal con borde contraída
Pericarpio incoloro
Endosperma crema; amarillo
Largo de 11,7 a 12,6 mm
Ancho de 11,8 a 12,6 mm
Grosor de 3,7 a 3,9 mm

¿Nueva raza? No

Usos culinarios:
Harina; choclo cocido

Valor agronómico:
Resistente a la seca; resistente al gorgojo; resistente al vuelco; precocidad

Estado: Rio Grande do Sul
Bioma: Ecotono Bosque Atlántico/Pampa

Doce

Nombre común: Doce

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica
14 hileras regulares
Marlo blanco
Largo de 17,5 cm
Diámetro central de 4,7 cm
Diámetro del marlo de 2,7 cm
Diámetro del raquis de 1,7 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma doce
Corona lisa
Color de la corona crema
Forma rugosa con borde muy contraído
Pericarpio incoloro
Endosperma blanco
Largo de 10,5 a 12,5 mm
Ancho de 6,2 a 8,5 mm
Grosor de 3,0 a 6,4 mm

Usos culinarios:
Choclo cocido; polenta/angú

Valor agronómico:
Precocidad

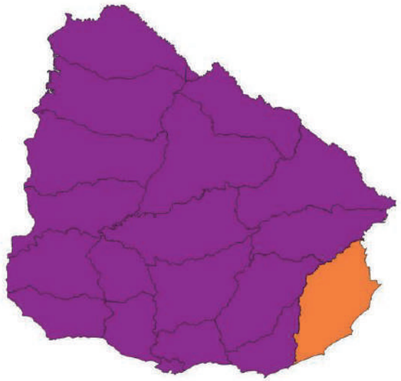
Estados: Rio Grande do Sul y Minas Gerais
Bioma: Ecotono Bosque Atlántico/Pampa; Bosque Atlántico

¿Nueva raza? Si

*Datos obtenidos de variedades de Rio Grande do Sul

Pisingallo redondo

Nombres comunes: Picoca; Pisingallo; Pisingallo Blanco y Colorado



Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica
12 a 14 hileras regulares; en espiral
Marlo colorado
Largo de 8 a 12 cm
Diámetro central de 2,2 a 3,1 cm
Diámetro del marlo de 1,4 a 1,7 cm
Diámetro del raquis de 1,6 a 1 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma pop/pororó
Corona lisa; multicolor
Color de la corona anaranjado; blanco; bermellón
Forma obovada; redondeada con borde redondeado
Pericarpio incoloro; bermellón
Endosperma crema; amarillo; púrpura
Largo de 6,1 a 9,0 mm
Ancho de 4,7 a 6,9 mm
Grosor de 2,7 a 3,6 mm

Usos culinarios:
Pop/pororó

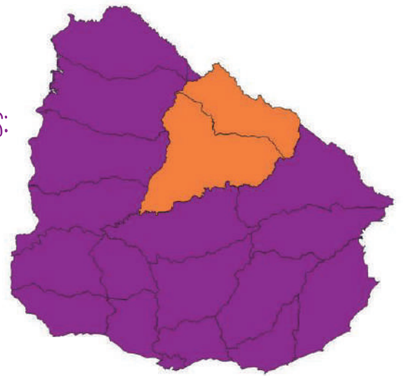
Valor agronómico:
Rusticidad/adaptación; resistente a la seca

Departamento: Rocha
Bioma: Pampa

¿Nueva raza? Si

Avati Moroti (Uruguay)

Nombres comunes: Catete; Negro



Características predominantes de las espigas:

Forma cilíndrica
12 a 14 hileras regulares
Marlo blanco
Largo de 15 a 22 cm
Diámetro central de 3,8 a 4,4 cm
Diámetro del marlo de 2,3 a 2,7 cm
Diámetro del raquis de 1,3 a 1,6 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma harinoso
Corona lisa
Color de la corona amarilla, blanca, castaña
Forma oblonga; globosa con borde redondeado
Pericarpio incoloro; ceniza
Endosperma blanco
Largo de 9,6 a 11,3 mm
Ancho de 9,3 a 10,1 mm
Grosor de 4,5 a 4,7 mm

Usos culinarios:
Gofio; polenta/angú; torta frita; choclo cocido

Valor agronómico:
Rusticidad/adaptación; resistente a la lagarta; resistente al gorgojo; rendimiento de grano

Departamentos: Tacuarembó y Rivera
Bioma: Pampa

¿Nueva raza? No

Caingang (Uruguay)*

Nombre común: Catete Blanco

Características predominantes de las espigas:

Forma cilíndrica
12 hileras regulares; en espiral
Marlo blanco
Largo de 19 cm
Diámetro central de 4,2 cm
Diámetro del marlo de 2,8 cm
Diámetro del raquis de 1,6 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma harinoso
Corona lisa
Color de la corona blanco
Forma redondeada con borde poco contraído
Pericarpio incoloro
Endosperma blanco
Largo de 11 mm
Ancho de 9,7 mm
Grosor de 4,6 mm

Usos culinarios:
Gofio; polenta/angú; torta frita; choclo cocido

Valor agronómico:
rusticidad/adaptación; resistente a la lagarta; resistente al gorgojo; rendimiento de grano

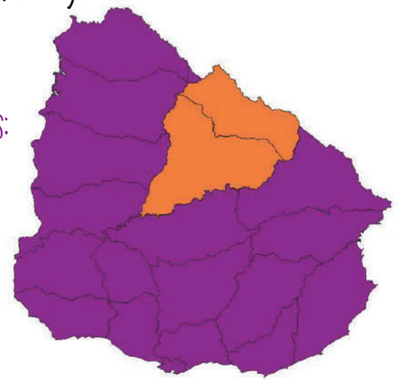
Departamento: Rivera
Bioma: Pampa

¿Nueva raza? Si

*Una única variedad identificada como típica de la raza

Complejo Moroti-Caingang (Uruguay)

Nombres comunes: Catete; Catete blanco



Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica
12 a 14 hileras regulares
Marlo blanco
Largo de 14 a 20 cm
Diámetro central de 3,9 a 4,8 cm
Diámetro del marlo de 2,3 a 2,9 cm
Diámetro del raquis de 0,8 a 1,5 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma harinoso
Corona lisa
Color de la corona amarillo, blanco
Forma oblonga; chata-ovalada; obovada con borde redondeada; poco contraída
Pericarpio incoloro
Endosperma blanco
Largo de 9,8 a 11,9 mm
Ancho de 9,0 a 9,7 mm
Grosor de 4,0 a 4,8 mm

¿Nueva raza? No

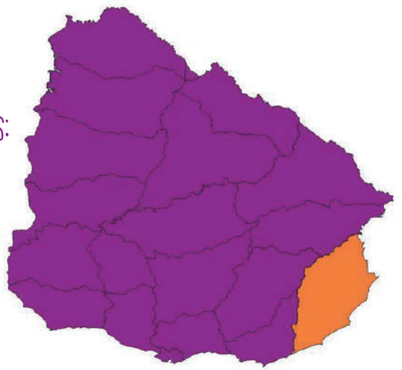
Usos culinarios:
Harina; bolo/pan/broa; choclo cocido

Valor agronómico:
Rusticidad/adaptación; resistente a lagarta; resistente a la seca; fácil de deschalar

Departamentos: Tacuarembó y Rivera
Bioma: Pampa

Cateto Sulino*

Nombre común: Criollo



Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica
12 hileras regulares
Marlo blanco
Largo de 20,2 cm
Diámetro central de 4,1 cm
Diámetro del marlo de 2,8 cm
Diámetro del raquis de 1,8 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma duro y semiduro
Corona lisa
Color de la corona anaranjado
Forma obovada con borde redondeado
Pericarpio incoloro
Endosperma amarillo
Largo de 10,4 mm
Ancho de 9,2 mm
Grosor de 5,0 mm

Usos culinarios:
Nutritivo; choclo cocido

Valor agronómico:
Prolificidad; resistente a la lagarta

Departamento: Rocha
Bioma: Pampa

¿Nueva raza? No

*Una única variedad identificada como típica de la raza

Cateto Sulino Grosso*

Nombre común: Cuarentino

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica
20 hileras regulares
Marlo blanco
Largo de 11 cm
Diámetro central de 4,1 cm
Diámetro del marlo de 2,6 cm
Diámetro del raquis de 1,5 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma duro y semiduro
Corona lisa
Color de la corona anaranjado
Forma redondeada con borde redondeado
Pericarpio incoloro
Endosperma anaranjado
Largo de 9,0 mm
Ancho de 6,2 mm
Grosor de 3,6 mm

Usos culinarios: Choclo cocido

Valor agronómico: rusticidad/adaptación; prolificidad; animales lo prefieren; resistente a la lagarta

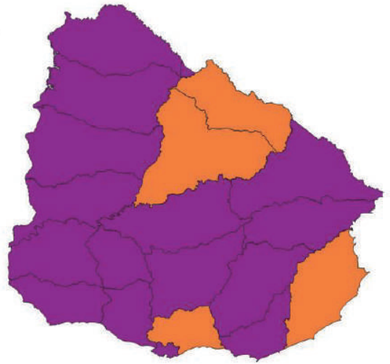
Departamento: Tacuarembó
Bioma: Pampa

¿Nueva raza? No

*Una única variedad identificada como típica de la raza

Complejo Cateto Sulino

Nombres comunes: Criollo; Criollo Amarillo dulce; Colorado criollo; Sangre de Toro; Palha roxa; Común



Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica
10 a 16 hileras regulares; rectas
Marlo blanco
Largo de 13 a 20 cm
Diámetro central de 3,9 a 4,8 cm
Diámetro del marlo de 2,4 a 3,1 cm
Diámetro del raquis de 1,2 a 2,1 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma duro y semiduro
Corona lisa
Color de la corona anaranjado; púrpura
Forma oblonga; globosa; redondeada con borde redondeado
Pericarpio incoloro; colorado; ceniza
Endosperma blanco; crema; amarillo; anaranjado
Largo de 9,6 a 12,8 mm
Ancho de 8,3 a 9,8 mm
Grosor de 3,9 a 5,0 mm

¿Nueva raza? No

Usos culinarios:
Mazamorra; locro; choclo cocido

Valor agronómico:
Precocidad; fácil de deschalar; rusticidad/ adaptación; animales lo prefieren; resistente a la seca; rendimiento de grano

Departamentos: Tacuarembó, Rivera, Rocha y Canelones
Bioma: Pampa

Relevamiento etnobotánico y recolección de variedades criollas, Rocha, Uruguay, 2017. Foto: Archivo InterABio.

Cristal (Uruguay)

Nombres comunes: Criollo, Criollo Blanco

Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica
12 a 14 hileras regulares
Marlo blanco
Largo de 12 a 15 cm
Diámetro central de 3,9 a 4,9 cm
Diámetro del marlo de 2,3 a 2,9 cm
Diámetro del raquis de 1 a 1,5 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma duro y semiduro
Corona lisa
Color de la corona blanca
Forma oblonga; chata-ovalada com borda pouco contraída
Pericarpio incoloro
Endosperma blanco
Largo de 10,4 mm
Ancho de 9,2 mm
Grosor de 5,0 mm

Usos culinarios:
Locro; Assado; Milho verde

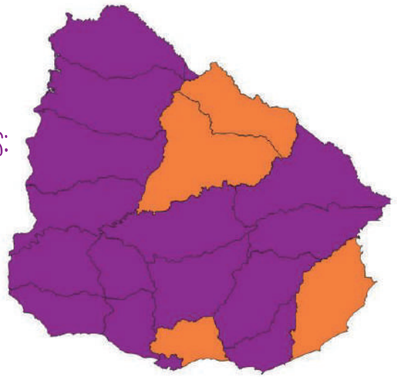
Valor agronómico:
Resistente ao acamamento; Rusticidade/ adaptação; Rendimento de grão

Departamentos: Rocha y Canelones
Bioma: Pampa

¿Nueva raza? No

Amarillo Dentado

Nombres comunes: Criollo; Amarillo; Bagual; Amarillo forrajero; Anaranjado forrajero; Catete; Cuarentino dulce



Características predominantes de las espigas:

Forma cilíndrica; cónica-cilíndrica
12 a 18 hileras regulares; rectas
Marlo blanco
Largo de 10 a 20 cm
Diámetro central de 4,3 a 5,1 cm
Diámetro del marlo de 2,6 a 3,2 cm
Diámetro del raquis de 1,2 a 2,1 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma dentado y semidentado
Corona lisa; capa
Color de la corona amarilla
Forma oblonga con borde contraído
Pericarpio incoloro; ceniza
Endosperma blanco; amarillo
Largo de 10,3 a 12,8 mm
Ancho de 7,4 a 10,9 mm
Grosor de 3,6 a 5,2 mm

Usos culinarios:
harina; choclo cocido; sabor; dulce; consistencia

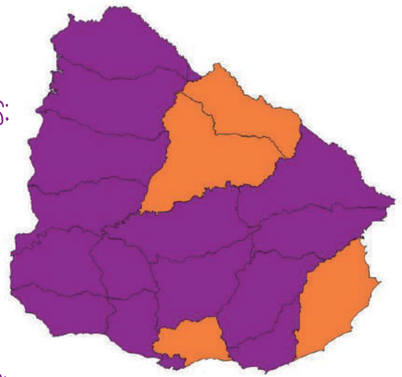
Valor agronómico:
precocidad; fácil de desgranar; rusticidad/ adaptación; prolificidad; espiga cubierta; resistente a la seca; resistente a la lagarta; rendimiento de grano

Departamentos: Tacuarembó, Rivera, Rocha y Canelones
Bioma: Pampa

¿Nueva raza? No

Blanco Dentado

Nombres comunes: Blanco; Diente de caballo; Blanco forrajero; Dulce blanco, Dulce



Características predominantes de las espigas:

Forma cónica-cilíndrica; cilíndrica
12 a 14 hileras regulares; en espiral
Marlo blanco
Largo de 13 a 20 cm
Diámetro central de 3,8 a 4,9 cm
Diámetro del marlo de 2,1 a 2,9 cm
Diámetro del raquis de 1,4 a 2,1 cm

Características predominantes de los granos:

Tipo de endosperma dentado y semidentado
Corona lisa; capa
Color de la corona blanca
Forma oblonga; obovada; redondeada; chata-ovalada con borde contraído; poco contraído; plano; redondeado
Pericarpio incoloro; ceniza
Endosperma blanco
Largo de 9,5 a 12,6 mm
Ancho de 8,0 a 11,5 mm
Grosor de 3,5 a 4,4 mm

¿Nueva raza? No

Usos culinarios:
Choclo cocido; puchero; harina; suavidad; sabor

Valor agronómico:
rendimiento de grano; rendimiento de silo; rusticidad/adaptación; prolificidad; espiga cubierta; resistente a la seca; buen enraizamiento

Departamentos: Tacuarembó, Rivera, Rocha y Canelones
Bioma: Pampa

Relevamiento etnobotánico y recolección de variedades criollas, Rocha, Uruguay, 2017. Foto: Archivo InterABio.

Diversidad de variedades criollas de maíz, Rio Grande do Sul, Brasil, 2016. Foto: Archivo InterABio.

ANEXO 1

Distribución de las razas por bioma, número de variedades criollas de maíz representativas de cada raza, e información sobre si la raza ya existía o es nueva.

Raza	Bioma	Número de variedades	Nueva raza?
Alho (Avatí Pichingá)	Caatinga, Cerrado y Bosque Atlántico	09	No
Avatí Moroti	Cerrado, Ecotono Bosque Atlántico-Pampa y Pampa	10	No
Amarillo dentado	Pampa	09	No
Blanco dentado	Pampa	13	No
Caingang	Pampa	01	Si
Cateto	Ecotono Bosque Atlántico-Pampa	03	No
Cateto Sulino	Pampa	01	No
Cateto Sulino Grosso	Pampa	01	No
Complejo Cateto	Caatinga, Cerrado, Ecotono Bosque Atlántico-Pampa y Bosque Atlántico	40	No
Complejo Cateto Sulino	Pampa	17	No
Complejo Moroti-Caingang	Ecotono Bosque Atlántico-Pampa y Pampa	07	No
Cristal	Ecotono Bosque Atlántico-Pampa	04	No
Cravo	Bosque Altántico y Pampa	05	No
Dente Branco Mineiro	Bosque Atlántico	06	Si
Dente Branco Rio Grandense	Ecotono Bosque Atlántico-Pampa	06	No
Dente Branco Sul Mato Grossense	Cerrado	01	Si
Dente Colorado Mineiro	Bosque Atlántico	08	Si
Dente Colorado Riograndense	Ecotono Bosque Atlántico-Pampa	01	Si
Dente Colorado Sul Mato-grossense	Cerrado	01	Si
Dente Mineiro	Bosque Atlántico	42	Si
Dente Paraibano	Caatinga	43	Si
Dente Pintado Riograndense	Ecotono Bosque Atlántico-Pampa	03	Si
Dente Riograndense	Ecotono Bosque Atlántico-Pampa	27	No
Dente Rosado Riograndense	Ecotono Bosque Atlántico-Pampa	02	Si
Dente Sul Mato-Grossense	Cerrado	08	Si
Dez hileras alaranjado	Bosque Atlántico|	02	Si
Doce	Ecotono Bosque Atlántico-Pampa y Bosque Atlántico	02	Si
Entrelaçado	Amazonia	05	No
Exótica	Caatinga y Ecotono Bosque Atlántico	02	Si
Oito Carreiras	Ecotono Bosque Atlántico-Pampa	02	No
Pipoca redonda (Avatí Pichingá Ihú)	Ecótono Bosque Atlántico-Pampa, Bosque Atlántico y Pampa	08	No
Pisingallo redondo	Pampa	03	Si

ANEXO 2

Descriptores fenotípicos considerados claves para la clasificación de razas de maíz
Los descriptores fenotípicos utilizados para la caracterización de razas fueron seleccionados de las listas de descriptores de maíz utilizados por Paterniani y Goodman (1977); María y otros (1978); Fernández y otros (1983); IPGRI (1991), y Gutiérrez (2001).

1. Descriptores de la Espiga

1.1 Cualitativos

1.1.1 Uniformidades de Color de la Corona (UCC): distribución de los colores predominantes en la corona del grano, evaluada en la espiga:

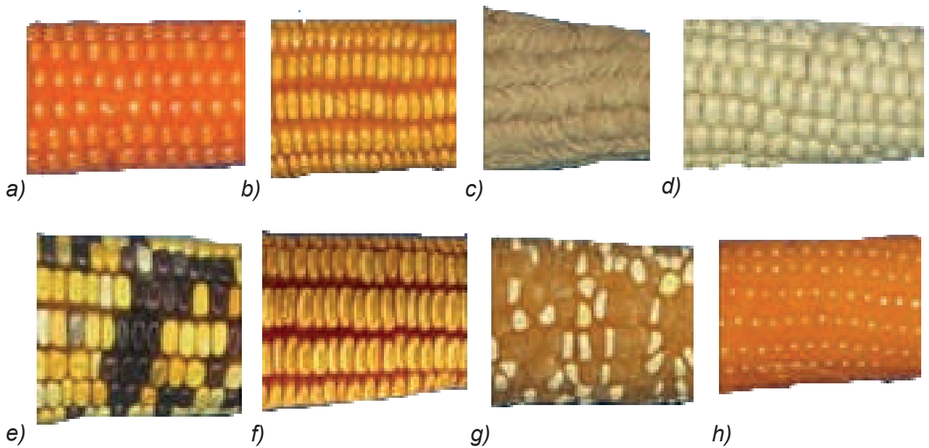
- Lisa: un único color
- Variegada: presencia de zonas de colores diferentes
- Punteada: presencia de puntos de colores diferentes
- Capa: presencia de una capa fina en el endosperma en la parte superior del grano
- Multicolor: dos o más colores
- Otro

1.1.2 Color del Grano Corona (CGC): colores predominantes en la corona del grano, evaluado en el marlo:

- Blanco
- Amarillo
- Naranja
- Amarillo claro
- Rosado
- Negro
- Crema
- Otro
- Púrpura
- Marrón
- Colorado
- Gris
- Azul
- Bermellón

1.1.3 Textura del Grano Corona (TGC): se evalúa el endosperma por medio de un corte longitudinal del grano.

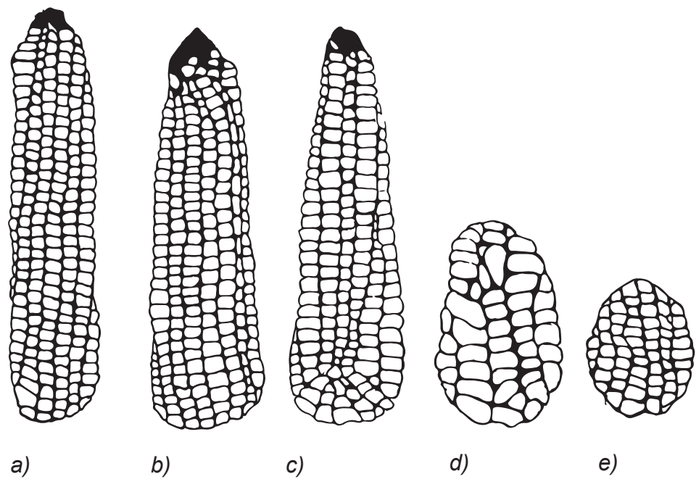
- Harinoso: endosperma exclusivamente harinoso.
- Dentado: columna harinosa muy desarrollada que cubre centralmente la parte superior de la corona y causa depresión en el ápice del grano.
- Semidentado: columna harinosa semidesarrollada que cubre centralmente la parte superior de la corona y causa depresión parcial en el ápice del grano.
- Semiduro: columna harinosa semidesarrollada, rodeada por una capa delgada de endosperma cristalino que cubre los lados y la corona del grano.
- Duro: columna harinosa poco desarrollada, rodeada por una capa gruesa de endosperma cristalino que cubre los lados y la corona del grano.
- Pisingallo o palomero: predomina el endosperma cristalino.
- Dulce: endosperma azucarado, en madurez el grano se presenta arrugado.
- Opaco: endosperma opaco cuando se expone a la luz.
- Tunicado: presenta granos envueltos individualmente y firmemente adheridos al marlo.
- Otro



a) Duro - b) Semiduro - c) Tunicado - d) Harinoso - e) Semidentado - f) Dentado
g) Dulce - h) Pisingallo

1.1.4 Forma de la Espiga (FEs):

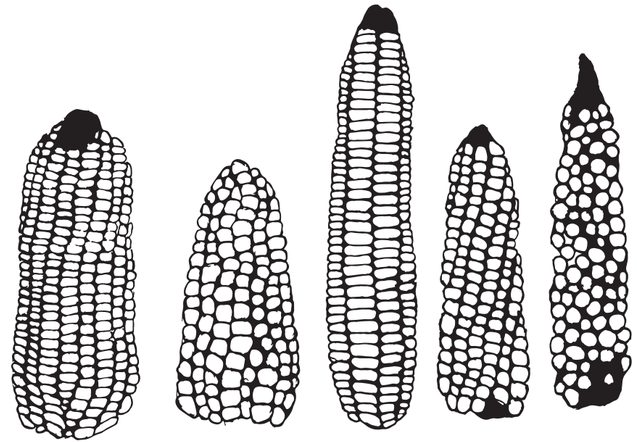
- Cilíndrico: diámetro superior e inferior de la espiga similares.
- Cónico cilíndrico: diámetro inferior de la espiga mayor que el superior.
- Cónico: el diámetro inferior de la espiga es igual o mayor que el doble de la parte superior.
- Redondo: el diámetro central de la espiga es el doble del inferior y superior.
- Oval: el diámetro inferior de la espiga es mayor que el centro y la parte superior.
- Otro.



a) Cilíndrico
b) Cónico cilíndrico
c) Cónico
d) Redondo
e) Oval

1.1.5 Arreglo de las Hileras (AFi): regularidad predominante de las hileras de granos.

- Regular
- Irregular
- Recto o derecho
- Espiral
- Entrelazado
- Otro



a) Regular
b) Irregular
c) Recto o derecho
d) Espiral
e) Entrelazado

1.1.6 Color del Marlo (CSa): Color predominante del marlo.

- Blanco
- Colorado
- Castaño
- Púrpura
- Rosado
- Negro
- Amarillo
- Otro

Diversidad de color de marlo observada en variedades recolectadas dentro del proyecto
Archivo: InterABio, 2018.

1.2 Descriptores Cuantitativos

1.2.1 Número de Hileras (NFi): cantidad de hileras por espiga.

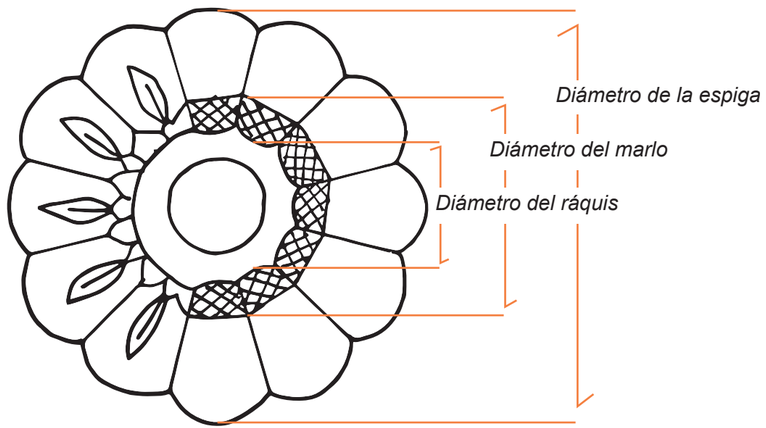
1.2.2 Número de Granos por Hilera (NGFi): cantidad de granos en una hilera por espiga.

1.2.3 Largo de la Espiga (CEs): Largo de la espiga en centímetros.

1.2.4 Diámetro de la Espiga (DEs): Diámetro en centímetros medido en la parte central de la espiga.

1.2.5 Diámetro del Marlo (DSa): Diámetro en centímetros medido en la parte central de la espiga desgranada.

1.2.6 Diámetro del Raquis (DRq): Diámetro en centímetros medido en la parte central de un corte trasversal de la espiga.



2. Descriptores del Grano

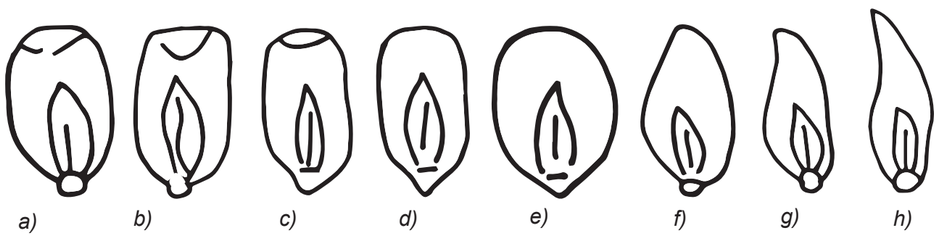
2.1 Descriptores Cualitativos del Grano

2.1.1 Forma del Grano (FGr): determinada con base en las medidas realizadas en diez granos consecutivos, separados del tercio medio de cada una de las espigas estudiadas.

- Oblongo: corona plana y lados laterales casi paralelos.
- Obovado: corona curvada, no angulada y lados laterales no paralelos.
- Rugoso: deprimido en la región superior o corona, grano contraído y arrugado por la pérdida de agua en madurez.
- Redondeado: sección longitudinal aproximadamente redondeada o poliédrica plana.
- Globoso: largo, ancho y grosor son aproximadamente iguales.
- Chato ovalado: sección longitudinal casi ovalada, el eje transversal es mayor que el eje longitudinal, granos relativamente planos.
- Acuminado: extremidades de la corona puntiagudas.
- Cuneiforme: eje longitudinal es mucho más grande que el eje transversal, lados opuestos convergentes, granos estrechos en forma de cuña, corona plana o ligeramente curvada.
- Trapezoidal: eje longitudinal mayor que el eje transversal, lados opuestos rectos ligeramente convergentes en la base, corona plana o ligeramente curvada.
- Otro.

2.1.2 Forma del Borde del Grano (FBGr): determinada con base en las evaluaciones realizadas en diez granos consecutivos, separados del tercio medio de cada una de las espigas estudiadas.

- Muy contraída
- Contraída
- Poco contraída
- Plana
- Redondeada
- Aristada
- Puntiaguda
- Muy puntiaguda
- Otro



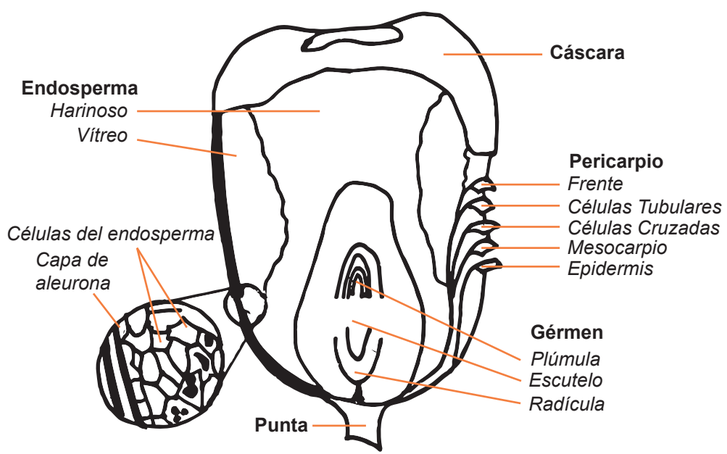
a) Poco Contraída - b) Muy Contraída - c) Contraída - d) Plana - e) Rredondeada- f) Aristada - g) Puntiaguda - h) Muy puntiaguda

2.1.3 Color del Pericarpio (CPe): determinado con base en las evaluaciones realizadas en diez granos consecutivos, separados del tercio medio de cada una de las espigas estudiadas.

- Incoloro
- Ceniza
- Colorado
- Castaño
- Púrpur
- Rosado
- Azul
- Negro
- Bermellón
- Crema
- Anaranjado
- Amarillo
- Otro

2.1.4 Color del Endosperma (CEn): determinado sobre la base de las evaluaciones realizadas en diez granos consecutivos, separados del tercio medio de cada una de las espigas estudiadas.

- Blanco
- Crema
- Amarillo claro
- Amarillo
- Anaranjado
- Negro
- Colorado
- Púrpura
- Bronce
- Otro

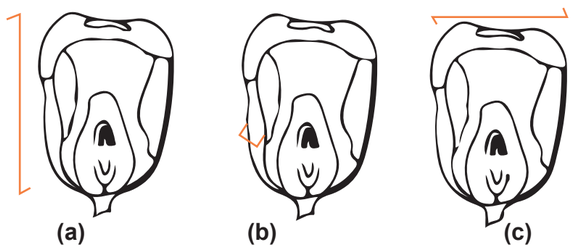


2.2 Descriptores Cuantitativos del Grano

2.2.1 Largo del Grano (CGr): Ancho en milímetros de diez granos consecutivos, separados del tercio medio de cada una de las espigas estudiadas.

2.2.2 Ancho del Grano (LGr): Ancho en milímetros de la parte central de diez granos consecutivos, separados del tercio medio de cada una de las espigas estudiadas.

2.2.3 Grosor del Grano (EGr): Grosor en milímetros de la porción central de diez granos consecutivos, separados del tercio medio de cada una de las espigas estudiadas.



Obtener los datos de 10 granos consecutivos de la misma hilera:
a) Largo; b) Espesor y c) ancho

3. Otros

Descriptores para la conservación ex situ de semillas, no para razas, de la muestra colectada.

3.1 Peso (g)

3.2 Volumen (ml)

3.3 Humedad (%)

REFERENCIAS

Brieger, F.G.; Gurgel, J.T.A.; Paterniani, E.; Blumenchein, A.; Alleoni, M.R. (1958) Races of maize in Brazil and other eastern South American Countries. National Academy of Sciences, Washington DC.

De María, F.; Fernández, G.; Zoppolo, G. (1979) Caracterización agronómica y clasificación racial de las muestras de maíz colectadas en Uruguay bajo el Proyecto IBPGR y Facultad de Agronomía. Tesis Ing. Agr., Universidad de la República, Uruguay.

Fernández, G.; Frutos, E.; Maiola, C. (1983) Catálogo de Recursos Genéticos de Maíz de Sudamérica - Uruguay. INTA-EERA Pergamino, Argentina. 67p.

Gower, J.C.A. (1971) General coefficient of similarity and some of its properties. Biometrics 27:857-871.

Gutiérrez, L.; Franco, J.; Crossa, J.; Abadie, T. (2003) Comparing a preliminary racial classification with a numerical classification of the maize landraces of Uruguay. Crop Science 43:718-727.

IPGRI (1991) Descriptors for maize/descriptores para maiz/descripteurs pour le maı¨s. International Board for Plant Genetic Resources, Rome.

Paterniani, E.; Goodman, M.M. (1977) Races of maize in Brazil and adjacent areas. CIMMYT, Mexico City.

Porta, B.; Antúnez, M.J.; Olaizola, J.; Vidal, R. (2013) Identificación y análisis de diversidad de variedades criollas de maíz conservadas in situ – on farm en Tacuarembó, Uruguay. In: IX Simposio Internacional de Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe, Ajacutla. p. 35.

Silva, N.C.A.; Vidal, R.; Ogliari, J.B. (2017) New popcorn races in a diversity microcenter of Zea mays L. in the Far West of Santa Catarina, Southern Brazil. Genetic Resources and Crop Evolution 64: 1191-1204.

Wellhausen, E.J.; Roberts, L.M.; Hernández, X.E. (en colaboración con Mangelsdorf, P.C.) (1951) Razas de maíz en México. Su origen, características y distribución. Folleto Técnico No. 5. Oficina de Estudios Especiales. Secretaria de Agricultura y Ganadería. México, D.F, pp.23-47

Razas de Maíz de las Tierras Bajas de América del Sur

www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br
@atenaeditora
www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena Editora
Año 2021

Razas de Maíz de las Tierras Bajas de América del Sur

www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br
@atenaeditora
www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena Editora
Año 2021